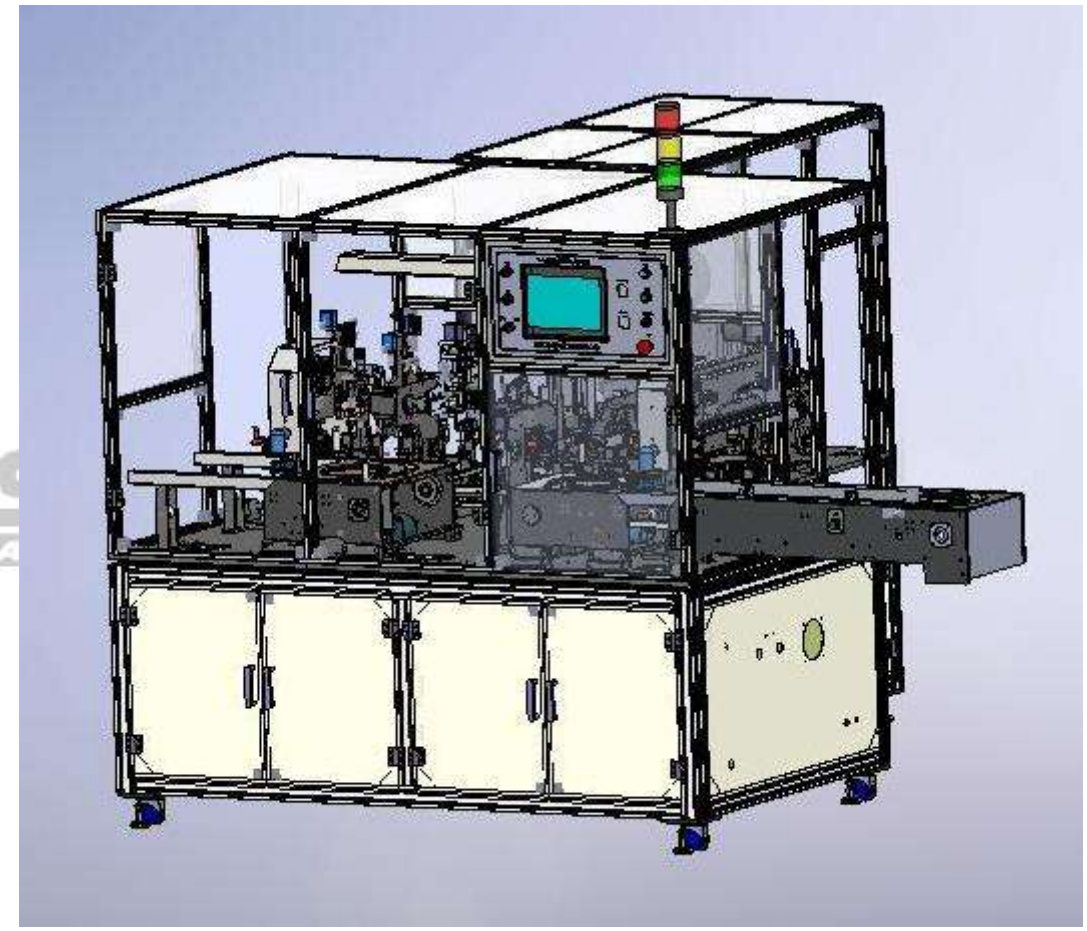
北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

北京商驰科技发展有限公司
SUNCH ADVANCED TECHNOLOGIES CO., LTD

客户：_____

技 术 说 明 书

18650 自动激光盖帽焊接折弯盖帽自动机



北京商驰科技发展有限公司
2008 年 8 月
北京市昌平区七里渠南工业区
TEL：010-5164 6333
FAX：010-5164 6266

18650 自动激光盖帽焊接折弯盖帽机

北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

一、设备简介

序号	项 目 名 称	项　　目　　内　　容
1	设备名称	18650 自动激光盖帽焊接机连折弯盖帽机
2	设备用途简介	本机用于 18650 圆形电池电芯极耳与正极盖帽自动激光焊接并带有盖帽折弯压入功能的大批量生产自动化设备。
3	设备适用产品描述	正极铝质单极耳 18650 辊槽钢壳电芯，盖帽相对极耳对面外侧焊接；
4	设备功能	电芯与正极盖由机械手自动上下料，经传送流水线输送，在机器上由专用治具定位，随输送线运转，依次经过各个工位，完成生产过程。 1、 带极耳电芯自动上料功能 2、 极耳姿态纠正； 3、 极耳表面湿洗，捋平、整理极耳； 4、 极耳表面干洗； 5、 极耳姿态二次纠正； 6、 正极盖托盘码垛，自动真空吸取输送； 7、 极耳归中整理及长度测量； 8、 正极盖自动输送上料功能，盖帽纠正功能； 9、 极耳与正极盖相对定位、激光焊接功能，可以设定选择焊两点或焊四点； 10、焊接状况监测； 11、盖帽焊接拉力检测机构； 12、盖帽极耳折弯； 13、盖帽压入； 14、盖帽压入状况监测； 15、合格品电芯自动下料输送到后续工位； 16、NG 品自动排出； 17、设备使用激光器选用 MIYACHI 焊接专用激光器，性能优异，焊接稳定性高； 18、设备整体带激光防护板，观察窗为专用激光防护玻璃； 19、设备整体带有透明外罩和有机玻璃门，有可靠防尘安全隔离功能； 20、设备设有急停按钮，有安全威胁区域设有明显警示标志； 21、设备控制和驱动电源使用安全底电压，充分保证操作人员安全；
5	设备产能	不小于 40PPM
6	设备尺寸（大约）	L*W*H=2700*2330*1870
7	设备运行指标	1、稼动率：94%以上；　2、合格生产率：99%；3、CPK≥1
8	设备动力	电力：单相 AC220V　约 3KVA　　气源：≥0.5Kgf/cm2

SUNCH ADVANCED 北京商驰科技发展有限公司

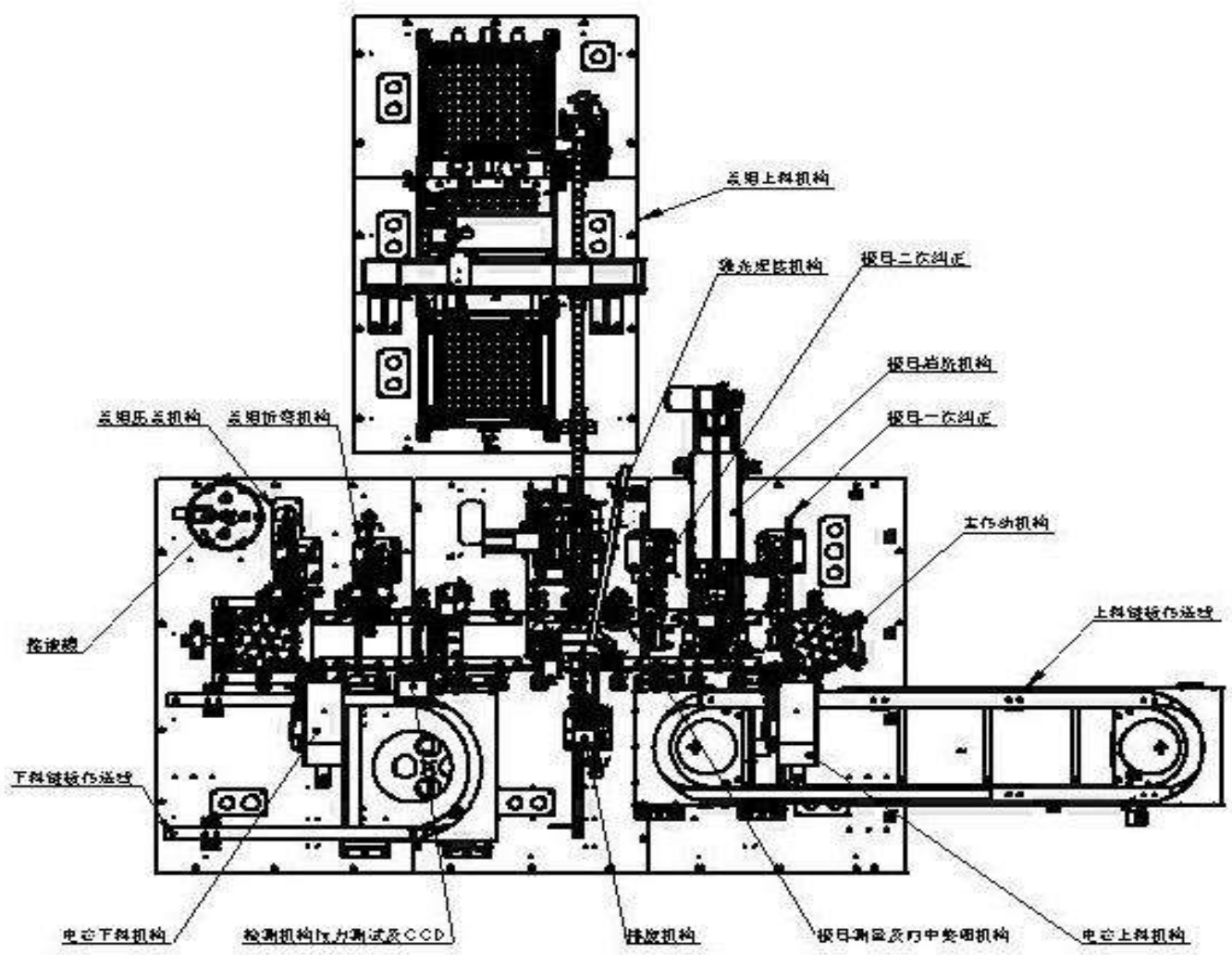
北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

9	设备组成部份：	1)、治具移载主传动机构； 2)、电芯进出料输送线，上下料载体定位机构； 3)、电芯自动上料机械手； 4)、电芯极耳一次纠正机构； 5)、极耳湿洗机构。无纺布定长送料、清洗液定量吐出、气爪夹持极耳并抬起，清洗极耳同时将极耳捋平整理； 6)、极耳干洗机构。无纺布定长送料、气爪夹持极耳并抬起，清洗极耳同时将极耳再次捋平整理； 7)、电芯极耳二次纠正； 8)、极耳归中整理及长度测量机构，极耳通过气爪夹持、矫正及测量确保位置正确； 9)、盖帽姿态纠正及激光焊接机构。 10)、激光焊接系统：MIYACHI 一体式光纤激光器，并配双透镜出射镜头； 11)、CCD 显微摄像，显示激光焊接状况； 12)、盖帽焊接拉力测试机构； 13)、盖帽折弯机构，双折弯； 14)、盖帽把持压入机构； 15)、盖帽压入状况监测； 16)、合格品电芯下料入载体机构； 17)、NG 品自动下料机构； 18)、盖帽供给系统。采用托盘码垛机构，由真空吸头吸取盖帽并有盖帽输送带输送到焊接工位；

SUNCH ADVANCED TEC. 北京商驰科技发展有限公司

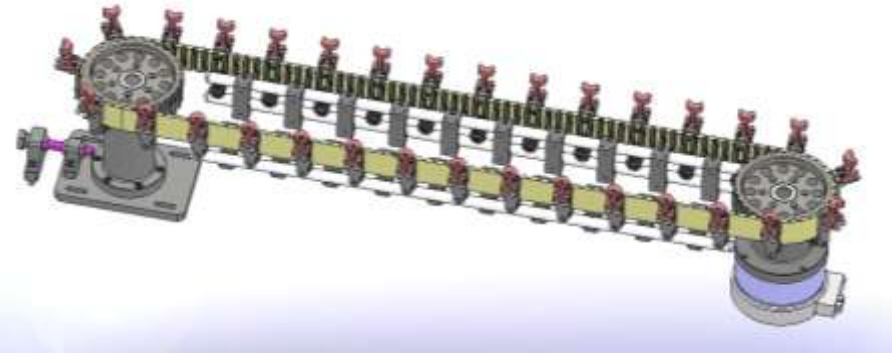
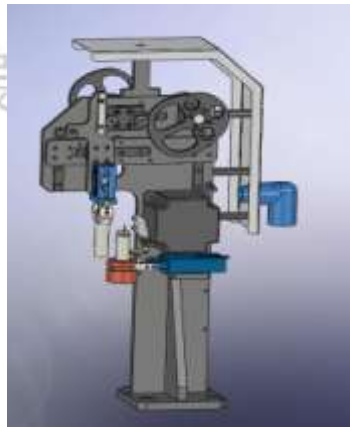
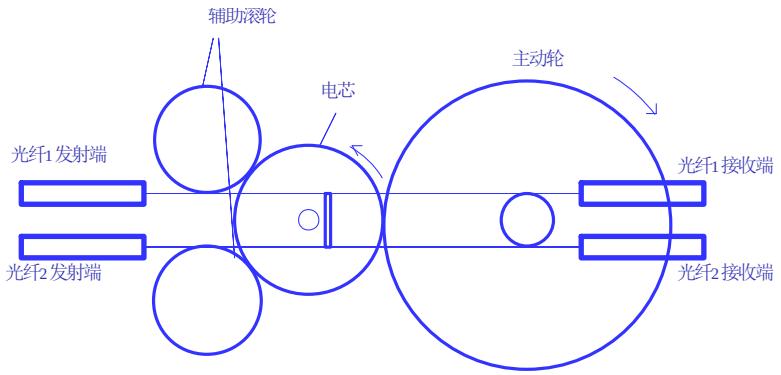
北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

二、设备平面布局



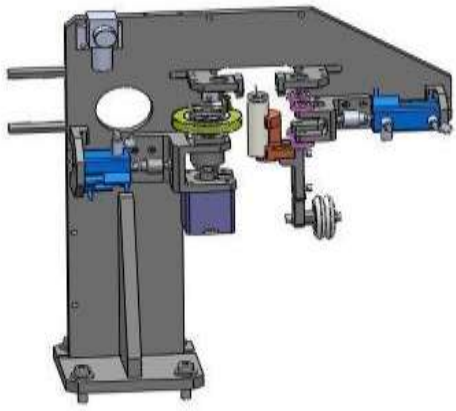
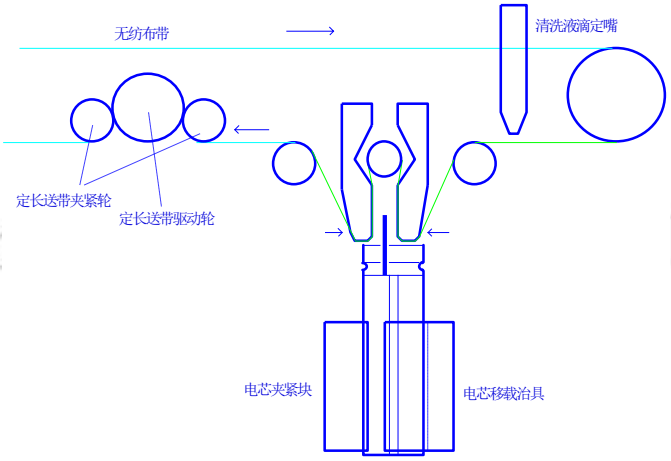
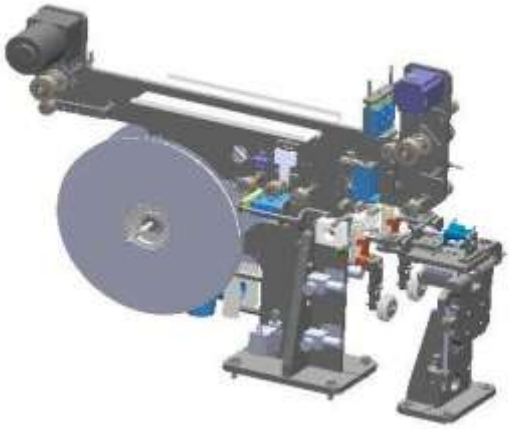
北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

三、设备组成部分详细说明：

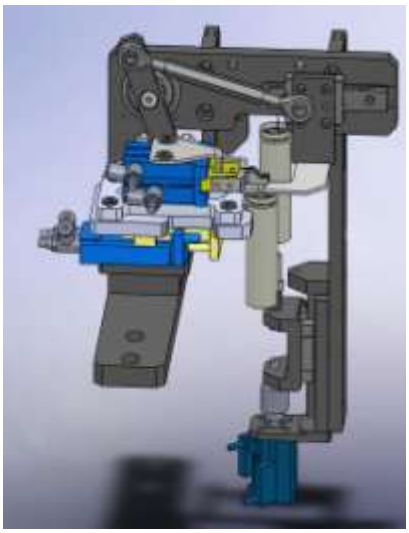
序号	项 目 名 称	项 目 内 容
1	主传动部分	本机采用高精度定位直驱马达直接驱动由同步带和治具组合的级进移载系统。 
2	电芯进出料输送链板线	进出电芯输送带采用耐腐蚀链板，电芯置于载体上运输，在电芯取放点设有挡料器定位治具。
3	电芯自动上料机构	由气爪和电子凸轮驱动的 X-Z 运单元组成，实现上游来料电芯的准确快速移栽到主传动治具上。  。
4	步进电机驱动电芯旋转，双光纤检测极耳一次纠正机构	原理图：  两路平行对射光纤光轴间距略小于极耳宽度，三滚轮夹住电芯外壳，

SUNCH ADVANCED TEC. 北京商驰科技发展

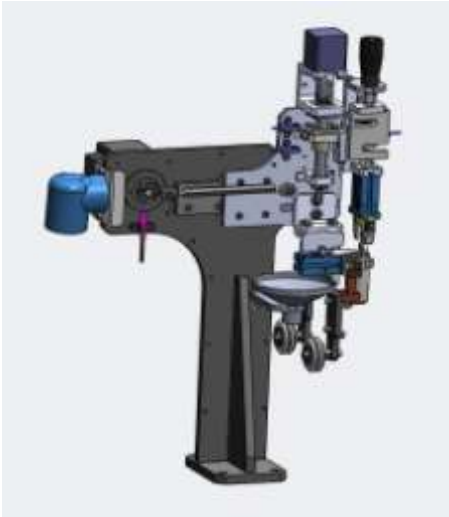
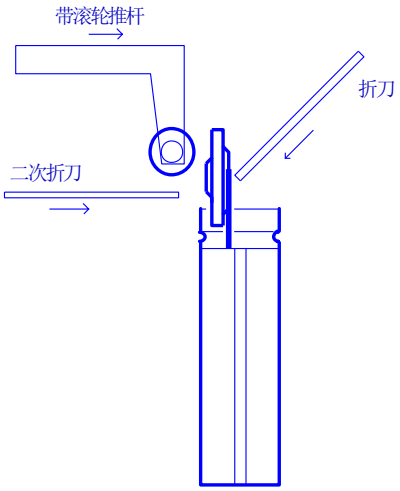
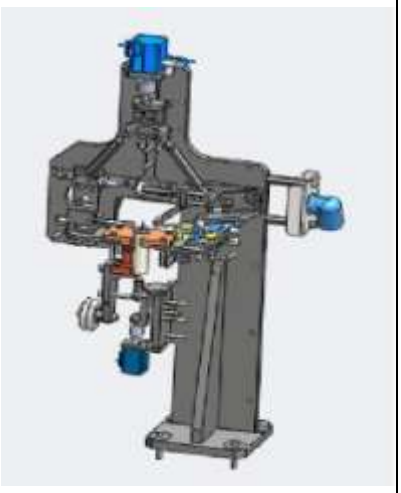
北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

		步进电机驱动主动轮旋转，三轮夹住电芯外壳，驱动电芯旋转，在光纤 2 光轴被遮挡后电芯再旋转到光纤 1 光轴被遮挡时停止旋转，极耳纠正完毕。 
5	极耳湿洗机构	气爪夹持浸湿 DMC 液体无纺布带捋极耳清理极耳表面。无纺布定长送带，DMC 液体定量吐出，滴到无纺布带上浸湿布带。清洗带带宽 10~12mm.  
6	极耳干洗机构	气爪夹持干净干燥无纺布带捋极耳，再次清理极耳表面。无纺布定长送带。清洗带带宽 10~12mm.

北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

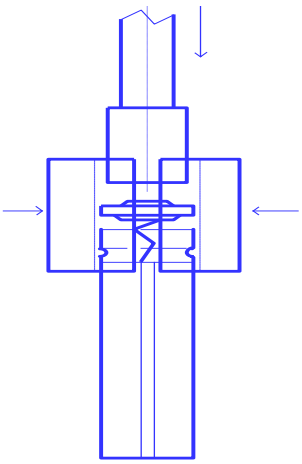
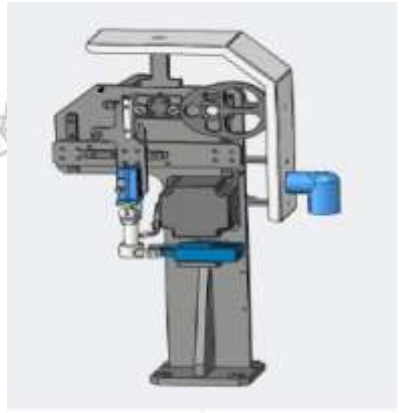
7	步进电机驱动电芯旋转，双光纤检测极耳二次纠正机构	极耳二次纠正机构工作原理与极耳一次纠正机构的工作原理相同。极耳二次纠正主要是为了纠正清洗工序对极耳位置的影响，使极耳定位更准确。
8	极耳长度测量及归中整理机构	气爪夹持极耳完成归中整理保证极耳的正确位置，再由光纤测量长度，筛除极耳长度不合格品。同时该机构还兼带极耳纠正反向剔除功能，有效避免电芯和盖帽反焊造成电芯短路的可能性。 
9	盖帽纠正及盖帽和电芯极耳对位激光焊接	盖帽由输送带输送到十字真空吸头，十字吸头吸取旋转 90 度进入盖帽纠正机构，步进电机驱动吸头并带着盖帽旋转，直到光纤检测到盖帽姿态合格后停止旋转。十字吸头再旋转 90 度，此时该吸头成水平向前姿态，盖帽推进电机平推将盖帽和电芯极耳压紧，启动激光器，完成电芯极耳与正极盖的激光焊接，由于采用光纤双焦点出射头，激光器启动一次可以稳定均匀实现两点焊接。本机设有激光出射镜头抬降电动机构，启动该机构镜头能平稳高低运动 1mm（距离有扁心轴偏心距确定），再次启动激光器即可实现又两点焊接。镜头抬降功能可以选择，需打 4 点则要选择启动该功能。
10	CCD 显微放大焊接状况	采用专业 CCD 摄像头显微放大焊点部位，将图像显示到监视器。

北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

11	盖帽焊接拉力检测机构	电芯由二次定位快和夹紧块夹紧定位，电芯压条压住壳口，顶部连接压力传感器的气爪电动驱动下降到位，气爪夹紧盖帽，电动驱动上拉，压缩弹簧，弹簧压缩，推动拉力传感器上拉，传感器不断检测拉力值，当拉力达到设定拉力后电动驱动马上停止，并停顿保持一定时间，拉力不明显下降，则判定焊接拉力合格；如电驱动到一定高度后拉力达不到设定拉力，则认为盖帽拉脱，判定为焊接不合格。此时机构整体移动将拉脱盖帽放入废盖帽盒中。机构拉力驱动由步进电机旋转丝杠产生，横向移动有气缸驱动。拉动驱动行程可设定，测试拉力可设定。 
12	盖帽折弯机构	滚轮加弹性折刀机构，将极耳折成单折弯形状。动作为：带滚轮推杆和上折刀同时对插入，将盖帽折平，退回。  

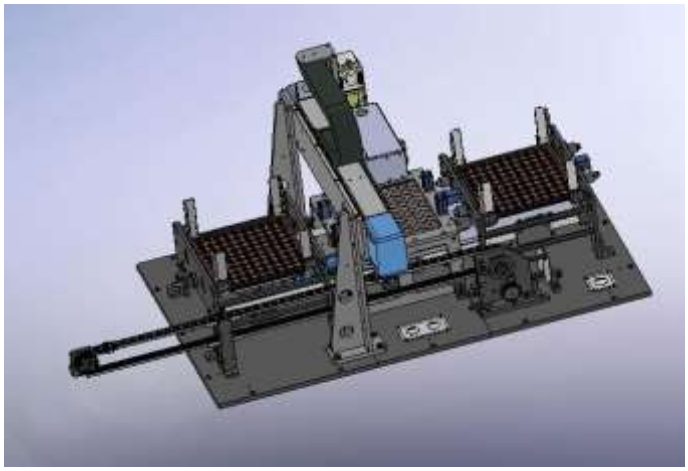
SUNCH 北京商驰科技发展有限公司

北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

13	盖帽压入机构	盖帽折弯成形后，盖帽浮于电芯口部，把持块夹住电芯，压头自上而下，将盖帽压入电芯口部。 机构设有压入状况检测传感器，能检测出盖帽有无、和压入不到位等故障。 
14	电芯下料机构	下料机械手和上料机械手相似，气爪拾取电芯，置于电芯带载体输送到下工位，入载体传送到下工序。 
15	NG 品下料机构	未从合格下料的电芯，全部从该工位下料，置于 NG 品收集槽。
16	盖帽码垛上料机	本机是独立于机器本体外单独一个机体，和本体采用连接件连接。

SUNCH ADVANCED TEC. 北京商驰科技发

北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

		本机功能是将盖帽摆到盖帽输送同步带上，级进供料给激光焊接机构。为实现该功能设备采用下图结构。 设备分三区，1、有盖托盘码垛取料机；2、托盘定位及盖帽吸取机构；3、空托盘收集码垛机构。 盖帽从第 2 区由 X-Z 两维电动机械手从托盘上按排真空吸取，一次取一排 10 个盖帽，移送到盖帽输送同步带上，并放入同步带对应盖帽槽中。盖帽移送同步带由伺服电机配精密减速机驱动，实现精确级进移栽。 

四、关键第三方设备

序号	名称	型号	功能简介	厂家
1	一体式 YAG 激光焊接机	M L-2350A	1、 最大输出功率：70W； 2、 最大输出能量：70J/P； 3、 最大脉宽：10ms； 4、 波长：1064nm； 5、 脉冲重复频率：1～200ppS； 6、 最多能实现 6 路分歧，可选择。 7、 32 种规范和波形控制，适应各种工件； 8、 使用细经光纤，能进行小焊点加工； 9、 外形尺寸：310(W)*665(D)*700(H)； 10、 冷却放式：水冷	日本 MIYACHI
2	双透镜出射头	FOL-30M-7070--AC	1、 一次平衡输出两个光斑； 2、 两光斑能量平衡可调； 3、 加工间距可作微小调整；	

五、设备验收标准：

1.运行法：连续两次满负荷工作 20 分钟

北京昌平区七里渠南工业区，邮编：102206
Tel:010-5164 6333
Fax:010-5164 6266
Email: chunyang_yu@sunch.com.cn

2.考核指标：

生产率=（理论加工周期*实际加工合格品数量）/负荷时间≥40PPM

良品率=（投入数量-NG）/投入数量)产品验收:机器运转 1 个小时，任意取其中连续生产的 100 个电池，检测其外观，合格率≥99%，1 小时内的运转率 94%。产能达 40PPM 以上。设备动作性能达到 CPK≥1.0

3.产品验收:机器运转 1 个小时，任意取其中连续生产的 100 个电池，分清每次焊接所对应的电池，检测其外观及拉力是否符合要求。　产品焊接拉力＞10N，如焊点无虚焊或焊透，焊偏等。产品外观不能有明显损伤。

北京商驰科技发展有限公司
2009 年 8 月

SUNCH ADVANCED TEC. 北京商驰科技发展有限公司